

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-123788

(43)Date of publication of application : 11.06.1986

(51)Int.Cl.

F04C 2/26
// F04C 18/26

(21)Application number : 59-242393

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 19.11.1984

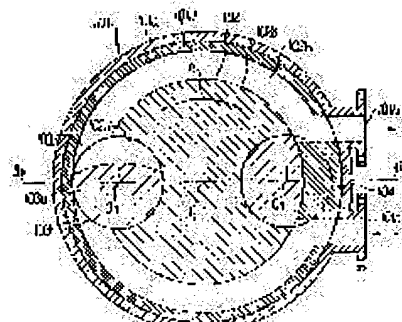
(72)Inventor : MURAMOTO HIROSHI

(54) ROTARY PUMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the internal leakage of a rotary pump to enhance the efficiency of pressure feed, by providing short cylindrical members having the same diameter as that of a ram section, at both sides of the latter, and by fitting these short cylindrical members in round hole sections in a rotor flange.

CONSTITUTION: Short cylindrical sections 103c having the same diameter as that of a ram section 103, are provided at both sides of a movable block 103 in a rotary pump. These members 103c are fitted in round hole sections 102 formed in a rotor flange 102b. With this arrangement the end faces of the ram section 103b are prevented from being exposed to the end faces of the movable block 103, and therefore, when the ram section 103a is extended and retracted with respect to a fluid passage, it is possible to prevent the ram section 103 from sliding on the rotor flange.



10	7.1
11	21
12	22
13	23
14	24
15	25
16	26
17	27
18	28
19	29
20	30
21	31
22	32
23	33
24	34
25	35
26	36
27	37
28	38
29	39
30	40
31	41
32	42
33	43
34	44
35	45
36	46
37	47
38	48
39	49
40	50
41	51
42	52
43	53
44	54
45	55
46	56
47	57
48	58
49	59
50	60
51	61
52	62
53	63
54	64
55	65
56	66
57	67
58	68
59	69
60	70
61	71
62	72
63	73
64	74
65	75
66	76
67	77
68	78
69	79
70	80
71	81
72	82
73	83
74	84
75	85
76	86
77	87
78	88
79	89
80	90
81	91
82	92
83	93
84	94
85	95
86	96
87	97
88	98
89	99
90	100
91	101
92	102
93	103
94	104
95	105
96	106
97	107
98	108
99	109
100	110
101	111
102	112
103	113
104	114
105	115
106	116
107	117
108	118
109	119
110	120
111	121
112	122
113	123
114	124
115	125
116	126
117	127
118	128
119	129
120	130
121	131
122	132
123	133
124	134
125	135
126	136
127	137
128	138
129	139
130	140
131	141
132	142
133	143
134	144
135	145
136	146
137	147
138	148
139	149
140	150
141	151
142	152
143	153
144	154
145	155
146	156
147	157
148	158
149	159
150	160
151	161
152	162
153	163
154	164
155	165
156	166
157	167
158	168
159	169
160	170
161	171
162	172
163	173
164	174
165	175
166	176
167	177
168	178
169	179
170	180
171	181
172	182
173	183
174	184
175	185
176	186
177	187
178	188
179	189
180	190
181	191
182	192
183	193
184	194
185	195
186	196
187	197
188	198
189	199
190	200
191	201
192	202
193	203
194	204
195	205
196	206
197	207
198	208
199	209
200	210
201	211
202	212
203	213
204	214
205	215
206	216
207	217
208	218
209	219
210	220
211	221
212	222
213	223
214	224
215	225
216	226
217	227
218	228
219	229
220	230
221	231
222	232
223	233
224	234
225	235
226	236
227	237
228	238
229	239
230	240
231	241
232	242
233	243
234	244
235	245
236	246
237	247
238	248
239	249
240	250
241	251
242	252
243	253
244	254
245	255
246	256
247	257
248	258
249	259
250	260
251	261
252	262
253	263
254	264
255	265
256	266
257	267
258	268
259	269
260	270
261	271
262	272
263	273
264	274
265	275
266	276
267	277
268	278
269	279
270	280
271	281
272	282
273	283
274	284
275	285
276	286
277	287
278	288
279	289
280	290
281	291
282	292
283	293
284	294
285	295
286	296
287	297
288	298
289	299
290	300
291	301
292	302
293	303
294	304
295	305
296	306
297	307
298	308
299	309
300	310
301	311
302	312
303	313
304	314
305	315
306	316
307	317
308	318
309	319
310	320
311	321
312	322
313	323
314	324
315	325
316	326
317	327
318	328
319	329
320	330
321	331
322	332
323	333
324	334
325	335
326	336
327	337
328	338
329	339
330	340
331	341
332	342
333	343
334	344
335	345
336	346
337	347
338	348
339	349
340	350
341	351
342	352
343	353
344	354
345	355
346	356
347	357
348	358
349	359
350	360
351	361
352	362
353	363
354	364
355	365
356	366
357	367
358	368
359	369
360	370
361	371
362	372
363	373
364	374
365	375
366	376
367	377
368	378
369	379
370	380
371	381
372	382
373	383
374	384
375	385
376	386
377	387
378	388
379	389
380	390
381	391
382	392
383	393
384	394
385	395
386	396
387	397
388	398
389	399
390	400
391	401
392	402
393	403
394	404
395	405
396	406
397	407
398	408
399	409
400	410
401	411
402	412
403	413
404	414
405	415
406	416
407	417
408	418
409	419
410	420
411	421
412	422
413	423
414	424
415	425
416	426
417	427
418	428
419	429
420	430
421	431
422	432
423	433
424	434
425	435
426	436
427	437
428	438
429	439
430	440
431	441
432	442
433	443
434	444
435	445
436	446
437	447
438	448
439	449
440	450
441	451
442	452
443	453
444	454
445	455
446	456
447	457
448	458
449	459
450	460
451	461
452	462
453	463
454	464
455	465
456	466
457	467
458	468
459	469
460	470
461	471
462	472
463	473
464	474
465	475
466	476
467	477
468	478
469	479
470	480

Searching PAJ

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-123788

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月11日

F 04 C 2/26
F 04 C 18/266943-3H
8210-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 回転式ポンプ

⑯ 特 願 昭59-242393

⑰ 出 願 昭59(1984)11月19日

⑱ 発 明 者 邑 本 廣 志 長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社長崎研究所
内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 復 代 理 人 弁理士 岡本 重文 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

回転式ポンプ

2. 特許請求の範囲

吸込口及び吐出口をそなえたケーシング、

上記ケーシングに収容されて回転駆動されるロ
ータ、上記ケーシングの内周面、上記ロータの胴部外
周面及びその両側のフランジ部内面とによって限
界される流体通路中において上記吸込口と上記吐
出口との短絡を防止する仕切ブロック、上記ロータに揺動可能に枢支されて上記流体通
路中に進出し、かつ、上記流体通路から上記ロー
タ内へ退避する複数の可動ブロック、を有し、上記可動ブロックは、上記ロータの胴部外周面
と同じ円筒状外面と上記可動ブロック枢支軸を
中心とする円筒状内周面をそなえ、上記ロータの
胴部外周面に嵌設され上記円筒状内周面に嵌合す
る円筒状凹面から成る嵌み内に嵌合されている
回転式ポンプにおいて、前記可動ブロックの前記流体通路中に進出し、
かつ、前記流体通路から、前記ロータの前記嵌み
に退避する部分の両側に隣接して短円筒部を設け、
上記短円筒部の軸線と前記可動ブロックの枢支軸
線とが一致しており、更に上記短円筒部の半径は
前記可動ブロックの円筒状凹面の半径よりも小
さく、上記短円筒部は前記ロータに該ロータの軸線に
平行に穿孔した丸穴に嵌合するようになつてい
ることを特徴とする回転式ポンプ。

3. 発明の詳細な説明

流液上の利用分野

本発明は、空気、水、セメント、コンクリート、
土砂スラリーなどの流体を圧送するのに適した回転
式ポンプに関する。

従来の技術

第6図乃至第13図において、1はケーシング、
1aはケーシング1の内筒部、1bはケーシング
1の吐出口、1cはケーシング1の吸入口、2は
ロータ、2aはロータ2の胴部、2bはロータ2

特開昭61-123788 (2)

のフランジ部、2_αはロータ2の軸部、2_βはロータ2の座み、2_γはロータ2のプッシュ、0₂はロータ2の回転中心、3は可動ブロック、3_αは可動ブロック3のラム部、3_βは可動ブロック3の軸部、0₃は可動ブロックの回転中心、4は仕切ブロックである。

円筒部1_αを主体とし、これに吐出口1_β、吸入口1_γをつけたケーシング1の内部にロータ2が回転自在に取付けられている。

ロータ2は胴部2_α、フランジ部2_β及び軸部2_γから構成されている。これらはいずれも円心具保円筒面である。ロータ2の胴部2_αには、円筒状回転面から成る閉塞した座み2_βが設けられており、該回転面の軸心部にはプッシュ2_γの嵌まつた貫通孔がある。

可動ブロック3は、ラム部3_αを主体としこれよりも小径の軸部3_βをその両端から突出させている。軸部3_βは上記プッシュ2_γによって回転自在に支えられている。ラム部3_αはロータ胴部2_αの外周面と同じ円筒状外周面と軸部3_βに同

心でかつ上記ロータ座み2_βに嵌合する円筒状回転面をそなえている。

ケーシングの内筒部1_αの内周面とロータ胴部2_αの外周面と2つのロータフランジ部2_βが圧送流体の通路を構成しており、該通路の吐出口1_βと吸入口1_γを短絡する部分は、ケーシング1に固定された仕切ブロック4によつて塞いでいる。

ロータ2は右図り(第8図の矢印 α 方向)に回転する。

可動ブロック3は仕切ブロック4付近を通過するとき、ロータの座み2_βの中に通過して衝突を回避するが、そこ以外ではラム部3_αを流体通路に進出させて流れ移動する。ラム部3_αが流体通路を塞いで移動するとき、その後方の圧力は低下して吸入口1_γから流体を吸入し、その前方では流体を押し込み吐出口1_βから流体を吐出し、いわゆるポンプ作用が生じる。

ロータ2及び可動ブロック3は、図示しない駆動源によつてそれぞれ動力を供給される。

前述したポンプの内部もれ(圧送流体が高压の吐出側から低圧の吸入側に逆流すること)は次の3個所で生じる。

- ① ラム部3_αの側端面とロータフランジ部2_βとのすきま(イ部)
- ② ラム部3_αとロータ座み2_βの円筒状回転面嵌合部のすきま(ロ部)
- ③ ラム部3_αの円筒状回転面終端部とケーシングの内筒部1_αの内周面とのすきま(ハ部)

これらのうち、漏洩経路の単純さと圧送流体圧力によるフランジの変形に伴うすきま増の故に①による漏洩量が最大であると見られている。

次に、可動ブロック3が揺動するとき、ラム部3_αの2つの側端面はロータフランジ部2_βと揺動して摩耗する。この摩耗は前項①のすきま増、即ち内部もれ増をもたらす。

内部もれ増は更に、高速循環流を伴い、これによる侵食は上記揺動部の摩耗を促進することとなる。

発明が解決しようとする問題点

従来装置においては、可動ブロックのラム部3_αの両側端面と相手側のロータフランジ部2_βの面の摩耗が激しく、これら部品の寿命が短かつた。

更に、内部もれの減少が困難で、吸入能力不足、吐出効率低下の原因となつていた。

本発明は上述のような欠点を解決することを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

可動ブロックの、流体通路に対して進出、退避する部分(ラム部)の両側に隣接して、該部分の枢支軸を中心とする円筒状回転面よりも小さくない半径を持ち、かつ該枢支軸を中心とする短円筒部を設け、該短円筒部に嵌合するよう穿孔したロータフランジ部の孔穴に該短円筒部を嵌合する。

作用

このように構成することにより、可動ブロックの端面(回転軸に垂直な平面)は、圧送流体の侵入可能部分ではロータに接触しない。従つて

i) 可動ブロック端面とロータフランジの接触

特開昭61-123788 (3)

摩耗が過らぬのでこれら部品の寿命が伸びる。

ii) ポンプの内部もれが減少するので吸入性能、吐出効率が向上する。

実施例

第1図乃至第5図において、101はケーシング、101aはケーシング101の内筒部、101bはケーシング101の吐出口、101cはケーシング101の吸入口、101dはケーシング101のライナ、102はロータ、102aはロータ102の胴部、102bはロータ102のフランジ部、102cはロータ102の軸部、102dはロータ102の窪み、102eはロータ102のブッシュ、102fはロータ102の腕、102gはロータ102の腕取付座、O₂はロータ102の回転中心、103は可動ブロック、103aは可動ブロック103のラム部、103bは可動ブロック103の軸部、103cは可動ブロック103の短円筒部、O₃は可動ブロック103の回転中心、104は仕切ブロックである。

ケーシング101は内筒部101aを主体として、吐出口101b、吸入口101c、ライナ101dをそ

102dの半径は等しくしている。

ケーシングライナ101dの内周面と、ロータ胴部102aの外周面と及び3つのロータフランジ部102bで囲まれる環状空間が流体通路となるが、この環状空間のうち、吐出口101bと吸入口101cを短絡する部分は仕切ブロック104が塞いでいる。

ロータ102に取付けられた可動ブロック103は、その軸部103bをブッシュ102cによつて回転自在に支持される。ブッシュ102cは腕102fによつてロータ102に固定されている。

可動ブロック103の端面は、短円筒部103cで形成されており、ラム部103aの端面が存在しないのでラム部103aを流体通路に対して送込又は退避させると、ラム部103aの端面が圧送流体に接触することもロータフランジ102bと摺動することもない。

発明の効果

i) 可動ブロック103のラム部103aの端面とロータフランジ102bの摺動摩耗がないので、これら部品の寿命が伸びる。

なえてあり、その内部にロータ102を回転自在に納めている。

ロータ102の主要部は胴部102aとそれをはさむ2個のフランジ部102b、そこから更に突出した軸部102cなどである。ロータ102には、両方のフランジ部102bを貫通して丸穴が3個設けられており、該丸穴は胴部102aでは窪み102dとなる。該丸穴及び該窪み102dの半径は、こゝに嵌合する可動ブロック103の短円筒部103c及びラム部103aの半径に等しく、その中心は、嵌合した可動ブロックのラム部103aを窪み102dから突出させて、その端がケーシングライナ101dの内周面に届く範囲内に位置せしめる。

可動ブロック103の両側には、短円筒部103cがあり、これらの間をラム部103aがつなっている。また同短円筒部103cから軸部103bが突出している。ラム部103aを構成する2曲面の1つはロータ胴部102aと同じ半径であり、他の1つはロータ窪み102dと同じ半径になつている。

本実施例では、尚短円筒部103cとロータ窪み

ii) 可動ブロック103のラム部103aの端面でのもれがないので、吸入性能、吐出効率が向上する。

iii) 可動ブロック103の取りはずしが容易で、その点検、修理、交換等に便利、等の効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

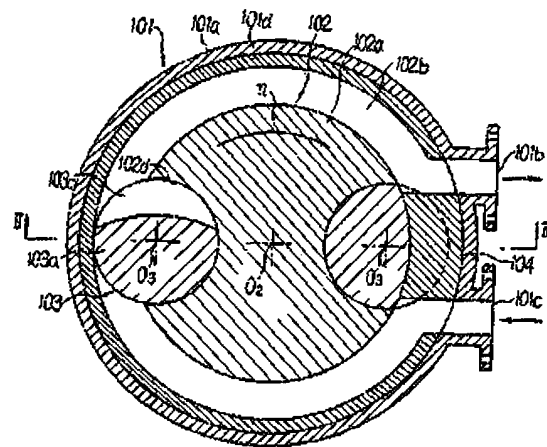
第1図は本発明回転式ポンプの実施例を断面で示した平面図、第2図は第1図のI-I線に沿った断面図、第3図(a)は可動ブロックの立面図、第3図(b)は第3図(a)の側面図、第3図(c)は第3図(a)のロータ線に沿った断面図、第4図はロータの右半分を断面とした平面図、第5図は第4図のロータの右半分を断面とした側面図である。第6図は従来装置の平面図、第7図は第6図の平面図、第8図は第7図の縦-縦線に沿った断面図、第9図は第8図のI-I線に沿った断面図、第10図は第8図のX-X線に沿った断面図、第11図(a)は従来装置における可動ブロックの立面図、第11図(b)は第11図(a)の平面図、第12図は従来装置におけるロ

特開昭61-123788 (4)

一の右半分を断面とした平面図、第13図は第12図のロータの右半分を断面とした側面図である。

101...ケーシング	101d...ライナ
102...ロータ	102a...柄部
102b...フランジ部	102c...軸部
102d...窪み	102e...ブッシュ
102f...腕	102g...腕取付座
103...可動ブロック	103a...ラム部
103c...短円筒部	104...仕切ブロック

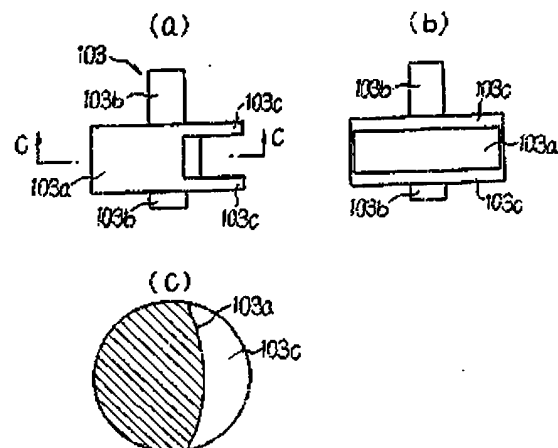
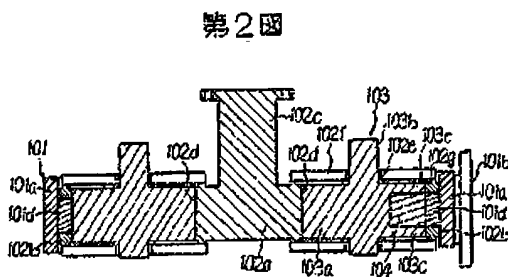
第1図



101...ケーシング	102a...柄部
101d...ライナ	102f...腕
102...ロータ	102g...腕取付座
102a...柄部	103...可動ブロック
102b...フランジ部	103a...ラム部
102c...軸部	103c...短円筒部
102d...窪み	104...仕切ブロック

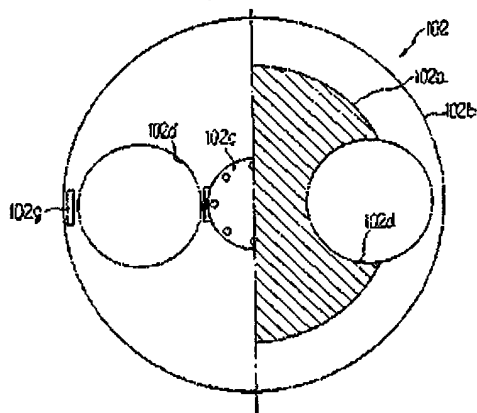
復代理人 弁理士 岡本 眞 文
外 3 名

第3図

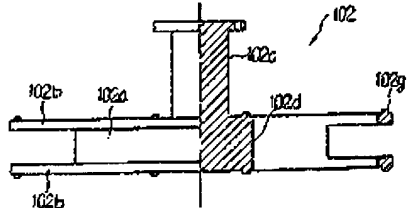


特開明61-123788 (5)

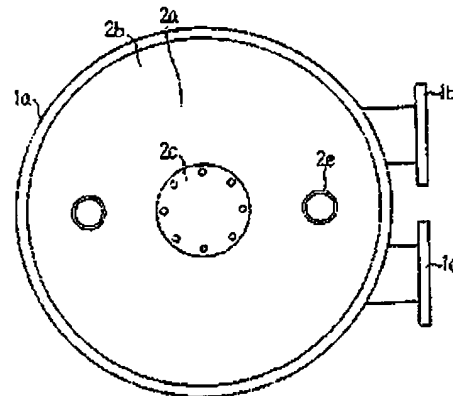
第4図



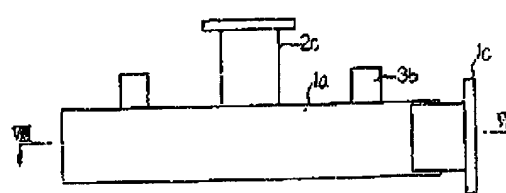
第5図



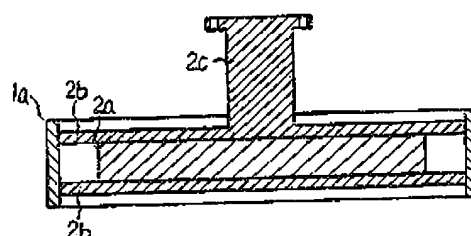
第6図



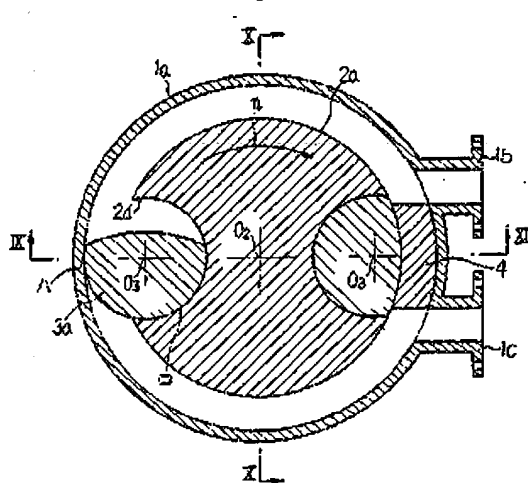
第7図



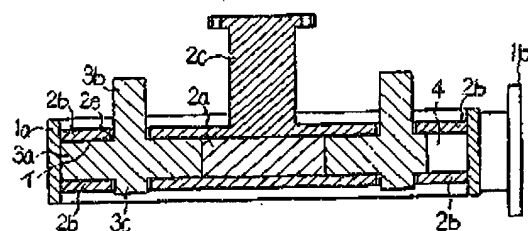
第9図



第8図

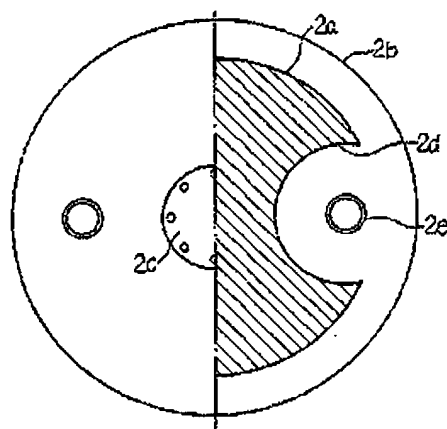


第10図

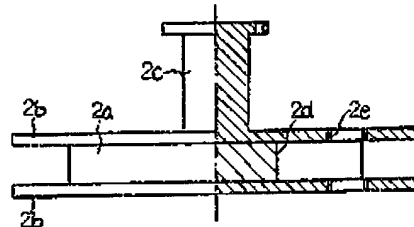


特開昭61-123788 (6)

第12図

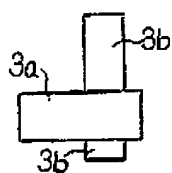


第13図



第11図

(a)



(b)

